

[Partial Translation]

JAPANESE LAID-OPEN UTILITY MODEL APPLICATION NO.4-135145

Application Date: June 11, 1991

Laid Open on December 16, 1992

(54) TITLE OF THE DEVICE

Plasma Display Panel

(57) ABSTRACT

AIM

To prevent a plasma display panel from establishing a short circuit in the scanning electrode by inserting a ball of mercury within the plasma display panel, and to increase the virtual size as a display without increasing the outer dimension of the plasma display panel.

CONSTRUCTION

In a plasma display panel in which a front panel 1 and a back panel 2, both having discharge electrodes, are positioned to face each other so that a space between the opposed discharge electrodes becomes narrow, a discharge gas is enclosed in the space, and a voltage is applied to desired discharge electrodes so that selected display element areas emit light by induced discharges, barrier ribs 4 are respectively formed between discharge electrodes that are arranged in parallel, and a mercury stop wall 6 and a sealing glass stop wall 7 are formed using the same material as the barrier ribs 4, at the same time as the barrier ribs 4 are formed on an inner surface of the front panel 1.

[omission]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平4-135145

(43) 公開日 平成4年(1992)12月16日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 J 17/16

7247-5E

17/18

7247-5E

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21) 出願番号 実願平3-43417

(22) 出願日 平成3年(1991)6月11日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 考案者 有本 浩延

尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機
株式会社通信機製作所内

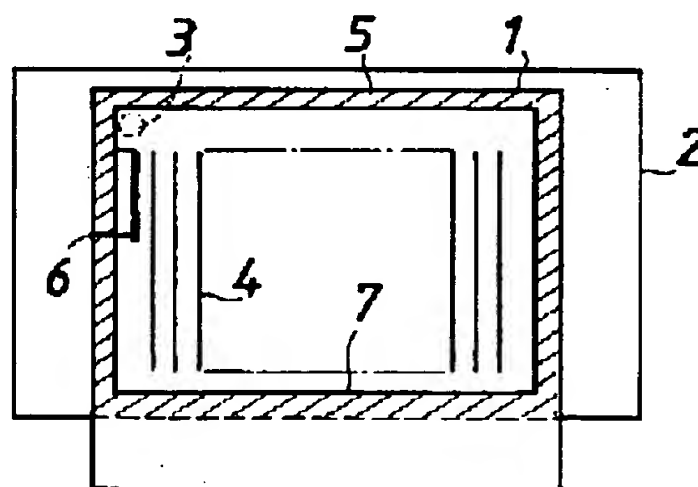
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

(54) 【考案の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57) 【要約】

【目的】 プラズマディスプレイパネルをその内部に含まれた水銀玉の故に走査電極が短絡されないようにし、またプラズマディスプレイパネルの外寸を大きくすることなくディスプレイとしての実効寸法を増大させる。

【構成】 放電電極を有する前面パネル1と背面パネル2とを放電電極が微小間隔をもって対向するように配置し、その対向空間に放電ガスを密封し所望の対向放電電極に電圧を印加することにより選択された表示素子区域を放電発光させるプラズマディスプレイパネルにおいて、複数の平行に配列された放電電極の間に設けられているバリアリブ4と同じ材料で、バリアリブ4を前面パネル1の内側面に形成する時に、水銀止め壁6と封着ガラス止め壁7とを形成する。



- 1: 前面パネル
- 2: 背面パネル
- 3: 排気孔
- 4: バリアリブ
- 5: 封着ガラス
- 6: 水銀止め壁
- 7: 封着ガラス止め壁

I

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 前面パネルと背面パネルとに互いに直交する形に配置された複数の平行配列の放電電極の組を有し、前記前面パネルと背面パネルとを微小間隔をもって対向するように配置し、その対向空間に放電ガスを密封すべく周囲を封着ガラスにより気密封止し、前記背面パネルの放電電極のうち所望のものを選択しかつ前記前面パネルの放電電極のうち所望のものを選択してこれらの放電電極に電圧を印加して選択された表示域を放電発光させ、前記放電発光を選択された表示区域に限定するために複数の平行配列の放電電極の間にバリアリブを配置してなるプラズマディスプレイパネルにおいて、前記対向空間を真空にしその後放電ガスを導入するために設けられた背面パネルの排気孔付近に、バリアリブ形成時にバリアリブと同じ材質のもので水銀止め壁を所定の形状に形成したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 前面パネルと背面パネルとに互いに直交する形に配置された複数の平行配列の放電電極の組を有し、前記前面パネルと背面パネルとを微小間隔をもって対向するように配置し、その対向空間に放電ガスを密封すべく周囲を封着ガラスにより気密封止し、前記背面パネルの放電電極のうち所望のものを選択しかつ前記前面パネルの放電電極のうち所望のものを選択してこれらの放電電極に電圧を印加して選択された表示域を放電発光させ、前記放電発光を選択された表示区域に限定するために複数の平行配列の放電電極の間にバリアリブを配置してなるプラズマディスプレイパネルにおいて、前記対向空間を気密封止するための前記封着ガラスが封着の為に溶融されたときに前記対向空間の所定区域より内側へ不用意に入り込むのを防止すべく、バリアリブ形成時にバリアリブと同じ材質のもので封着ガラス止め壁を所定

2

の形状に形成したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案によるプラズマディスプレイパネルの一実施例の封着ガラス溶融前のものを前面パネル側から見た正面図。

【図2】 封着ガラス溶融後の図1のプラズマディスプレイパネルを前面パネル側から見た正面図。

【図3】 図1に示された前面パネルを取り出して内側から見た平面図。

【図4】 図3のIV-IV線に沿った断面図。

【図5】 従来の前面パネルの断面図。

【図6】 図5の前面パネルの平面図。

【図7】 図6の前面パネルを反転させて背面パネルに重ね合わせた状態での封着ガラス溶融前の従来のプラズマディスプレイパネルの正面図。

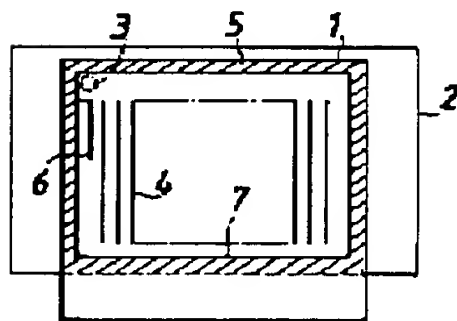
【図8】 封着ガラス溶融後の図6のプラズマディスプレイパネルを前面パネル側から見た正面図。

【図9】 図8のIX-IX線に沿った断面図。

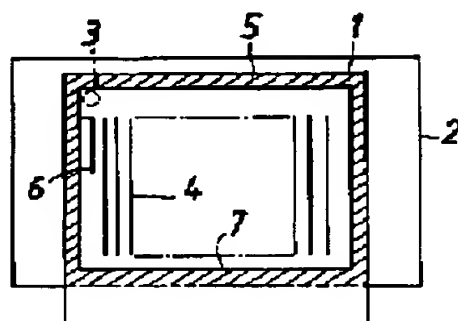
【符号の説明】

- 1 前面パネル
- 2 背面パネル
- 3 排気孔
- 4 バリアリブ
- 5 封着ガラス
- 6 水銀止め壁
- 7 封着ガラス止め壁
- 8 水銀止めメッシュ
- 9 ガラス管
- 10 接統用ガラス
- 11 水銀玉
- 12 放電ガス

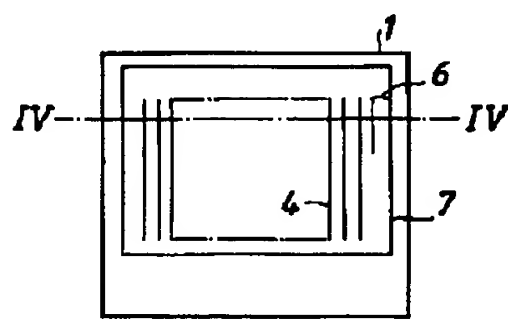
【図1】



【図2】

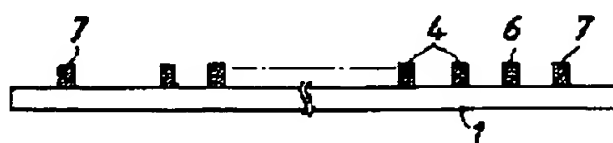


【図3】



- 1: 前面パネル
- 2: 背面パネル
- 3: 排気孔
- 4: バリアリブ
- 5: 封着ガラス
- 6: 水銀止め壁
- 7: 封着ガラス止め壁

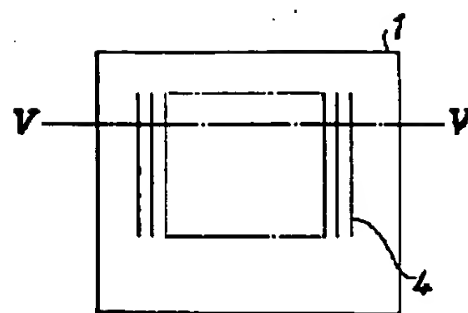
【図4】



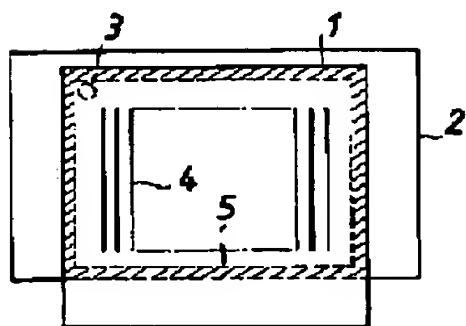
【图5】



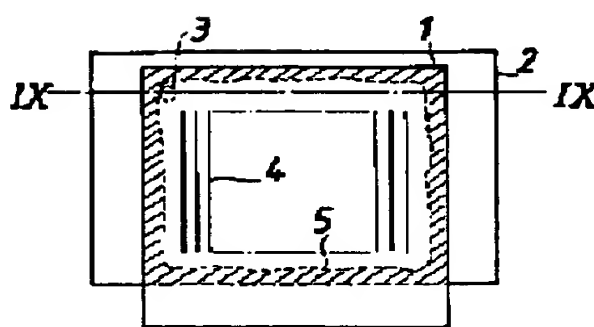
【图6】



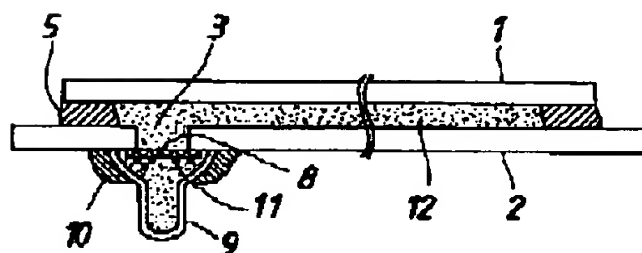
【图7】



【图8】



【图9】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案はプラズマディスプレイパネルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図9は一般的なプラズマディスプレイパネルの概略的な断面図である。図において、1は前面パネル、2は背面パネル、3は排気孔、5は前面パネル1と背面パネル2との対向空間を気密封止するための封着ガラス、8は排気孔3に設けられた水銀止めメッシュ、9は排気孔3に接続され真空ポンプ（図示せず）や放電ガス供給源（図示せず）に連なっていたガラス管である。10はガラス管9を排気孔3に気密的に接続する接続用ガラス、11は水銀止めメッシュ8に保持されている水銀玉、12は対向空間に導入された放電ガスである。

図8は図9のプラズマディスプレイパネルの平面図であり、図8のI X-I X線に沿った断面図が図9に示すものである。図8において、4は前面パネル1の複数の平行配列の放電電極（図示せず）の間に設けられたバリアリブである。

図7は図8と同様の図であるが、封着ガラス5を加熱処理する前の状態を示す。これに対し、図8は封着ガラス5を加熱処理して前面パネル1と背面パネル2との対向空間を気密封止した状態を示している。図7と図8とを比較すれば判る通り封着ガラス5の内側縁は直線状ではなくて凹凸のある曲線状になっている。

図6は図7から前面パネル1のみを取り出し、裏側から見た平面図である。

図5は図6のV-V線に沿った断面図である。かかる前面パネル1をそのバリアリブ4が背面パネル2に面するようにして重ねて図7の状態にし、この状態から加熱処理を施すと、封着用ガラス5が軟化する。かくして前面パネル1の自重又は外部からの押圧によって封着ガラス5が潰され、背面パネル2と前面パネル1との間隔が所定寸法まで狭まる。しかる後、常温に戻せば気密封止が完了して図8に示す如くなる。

【0003】

なお、背面パネル2にも複数の平行に配列された放電電極が印刷技法等により

設けられている。この背面パネル2の放電電極の方向と前面パネル1の放電電極の方向は例えば直角になるようになされている。

前記前面パネル1の放電電極のうち所望のものを選択しかつ背面パネル2の放電電極のうち所望のものを選択してこれら電極に電圧を印加すると、これら電極が交差する対向空間において放電発光が生ずる。パリアリブ4は前記放電発光を隣りの放電電極（電圧が印加されていないもの）の区域にまで及ぼさないようにしている。

さて、前面パネル1と背面パネル2との対向空間を排気し、そこへ放電ガスを導入する方法を図9を参照して説明する。図9に見られるガラス管9は封止切断後の状態であるが、封止切断前は例えば真空ポンプへ連なっていて、前面パネル1と背面パネル2との対向空間を排気するのに役立ち、そしてまた、排気が完了すると放電ガスを前記対向空間に供給すべくガス供給源に接続するのにも役立つ。なお、同じくガラス管9を通じて所定量の水銀が導入される（このディスプレイパネルは図9の状態から転倒されているとして）。ガラス管9に導入された水銀は水銀止めメッシュ8の所で水銀玉11の状態で保持される。この状態でガラス管9を切断封止して図9に示すようにする。その後、前面パネル1、背面パネル2および水銀玉11を加熱すると適当な量の水銀が気化して均等に前記対向空間中に拡がり、その後冷却すると水銀は放電電極面に付着する。

放電ガスに加えて水銀を封入することの理由は放電電圧を低くすることが出来るということと、放電に対して電極面を長く維持することが出来るということである。

【0004】

【考案が解決しようとする課題】

水銀玉11は水銀止めメッシュ8で保持されているが、何らかの衝撃が加わると、水銀玉11は、流飛して前記対向空間中に侵入して、複数の平行に配列された放電電極のうちの隣接したものに股がって付着しこれらを短絡させる恐れがある。これにより所望のプラズマディスプレイに支障を来たすのである。

また、封着ガラス5の内側縁はパネルに施されている印刷物等のために図8に示す如く凹凸のある曲線状になるのであるが、それが所定寸法以上に内側に不用

意に拡がることもあり、時にはバリアリブ4にまで、更には排気孔3を閉塞してしまうこともある。従ってこのような危険性を除去するために十分な間隔を確保していたのである。このためプラズマディスプレイパネルの寸法が無駄に大きくならざるを得ないのである。

この考案はこのような問題点を解決するためになされたものであり、水銀止めメッシュから少々水銀が対向空間中に流飛しても放電電極の短絡が生じないようにすることを目的とし、また封着ガラスの内側縁が確実に所定区域で止められるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

互いに直角配向の放電電極を有する前面パネルと背面パネルとをこれら放電電極が微小間隔をもって対向するように配置し、その対向空間に放電ガスを密封し所望の対向放電電極に電圧を印加することにより選択された表示区域を放電発光させるプラズマディスプレイパネルにおいて、複数の平行配列の放電電極の間に設けられているバリアリブと同じ材料で、バリアリブを前面パネルに形成する時にバリアリブと同じように、水銀止め壁および／または封着ガラス止め壁を所定の形状に形成する。

【0006】

【作用】

水銀止め壁は水銀止めメッシュを通過して対向空間中に飛び込んだ水銀玉が望ましくない所（走査電極部等）へ流入するのを防止する。

封着ガラス止め壁は、前面パネルと背面パネルとを封着する封着ガラスの熔融時に、封着ガラスが対向空間の所定区域より内側に向かって不用意に拡がって行かないようにする。

【0007】

【実施例】

以下この考案によるプラズマディスプレイパネルの一実施例を図を参照しながら説明する。

図1は封着ガラスを加熱熔融する前の単に前面パネルを背面パネルの上に載せ

た状態のものを示す平面図である。図2は封着ガラスを溶融して両パネルを封着したものを示す平面図である。これら図において、1は前面パネル、2は背面パネル、3は排気孔、4はバリアリブ、5は前面パネル1と背面パネル2とを封着してこれらパネルの対向空間を密封するために予め背面パネル2あるいは前面パネル1に設けられた封着ガラス、6は水銀止め壁、7は封着ガラス止め壁である。水銀止め壁6および封着ガラス止め壁7はバリアリブ4と同じ材質であり、バリアリブ4を形成するときと同時に形成される。

図3は図1に示されたものの中から前面パネルのみを取り出してその裏面を示す平面図である。図4は図3のI-V-I'V線に沿った断面図である。

図1に示す張合せ状態のものに加熱処理を施すと、封着ガラス5が軟化する。するとこの封着ガラス5は背面パネル2の自重或は外部からの押圧により潰され、所定寸法まで背面パネル2と前面パネル1との間隔が狭まる。その時、封着ガラス5が対向空間の内側へ必要以上に拡がって行くのを封着ガラス止め壁7が抑制する。

しかる後、冷却すれば封着ガラス5は硬化して封着は完了する。かくして図2に示すものが得られる。このように前面パネル1と背面パネル2とを封着した後、排気孔3を通じて対向空間を排気する。その後、放電ガスを導入して水銀を導入する。導入された水銀は水銀止めメッシュ8の所で保持される。水銀の導入が終れば排気孔3を閉塞する。この水銀導入時あるいはその後何らかの衝撃で水銀止めメッシュ8を越えて排気孔3よりその付近の対向空間内に水銀玉が飛び込んで来ても、水銀止め壁6があるために走査電極部に水銀玉が流入することはない。

図1で水銀止め壁6はバリアリブ4と等ピッチもしくは同等ピッチにて排気孔3付近に、そのコンダクタンスを低下させない様、排気孔3とそれに最も近いバリアリブ4とを結ぶ直線上にかからない位置で封着ガラス止め壁7が接続配置されている。

なお上記実施例では、前面パネル側に水銀止め壁6及び封着ガラス止め壁7を設けた場合について説明しているが、これらを背面パネル側に設けてもよく、上記実施例と同様の効果を奏する。

また、水銀止め壁6及び封着ガラス止め壁7は複数個でも良い。特に、プラズマディスプレイパネルを大面積化するには、プラズマディスプレイパネル内部のコンダクタンスが小さくガスの出入り効率が低下するため、排気孔3を複数個設ける場合があり、その場合には各々の排気孔3に於て水銀止め壁6を形成すればよく、封着ガラス止め壁7においても、複数本もしくは形成幅を広くする事によりその効果は増強される。

表示部外周においてバリアリブと同等もしくはそれ以上の幅で封着ガラス止め壁7を形成するとよい。

排気孔3より走査電極方向への水銀止め壁6の開口部を排気孔3より見て最大バリアリブピッチとし、水銀止め壁6の幅はバリアリブの幅と同程度とするとよい。

表示部を形成するバリアリブの排気孔3に近い方の端と、排気孔3とを結ぶ直線以外の所に水銀止め壁6を設けるとよい。

【0008】

【考案の効果】

以上のように、本考案によれば水銀止め壁6および封着ガラス止め壁7を設けるのにバリアリブ4の形成時に同時にバリアリブと同様に形成されるので製造工程は増大せず、逆に水銀止め壁6が設けられているので、水銀止めメッシュ8から少々水銀玉11が対向空間中へ飛び出しても走査電極部は短絡されないから、水銀導入作業が容易となり、また封着ガラス止め壁7が設けられているので、封着ガラス5を溶融する際に、封着ガラス5の内側縁が所定区域より内側へ不用意に拡がるのが規制されるから、封着ガラス塗布作業も容易になる。従って、生産効率は拡大するのである。

勿論本考案によればプラズマディスプレイとしての表示品質は向上し、しかも実効寸法を縮小することなくプラズマディスプレイパネルを小型化できるのである。